

## ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ КРАЇНИ

**Анотація.** У статті розглянуті інтелектуальні транспортні системи, представлена їх сутність і роль в розвитку економіки України.

**Ключові слова:** інтеграція, інтелектуально-інтегровані системи управління, інтелектуальні транспортні системи, транспорт.

**Аннотация.** В статье рассмотрены интеллектуальные транспортные системы, представлена их сущность и роль в развитии экономики Украины.

**Ключевые слова:** интеграция, интеллектуально-интегрированные системы управления, интеллектуальные транспортные системы, транспорт.

**Annotation.** The article considers the intelligent transport systems, their nature and role in the Ukraine economy development.

**Keywords:** integration, intellectual and integrated control systems, intelligent transportation systems, transport.

**Постановка проблеми.** Інтелектуальні транспортні системи можна розглядати як важливу складову сучасного комплексного підходу до підвищення ефективності функціонування систем наземного транспортування за рахунок розширення їх інформаційної інфраструктури: автоматизованого збору даних про стан системи в масштабі реального часу, моделювання та прямого й опосередкованого оперативного впливу на формування і зміну транспортних потоків.

Відомо, що перевантаження трафіку руху призводить до:

- значних економічних втрат (втрата часу при перебуванні у заторах, витрати бензину, псування двигуна тощо);

- збільшенню кількості дорожньо-транспортних пригод;

- збільшення негативного впливу автотранспорту на якість навколишнього середовища, оскільки трафік «старт-стоп» генерує більше забруднення, аніж трафік «вільного потоку», тощо.

Об'єктивне зростання і глобалізація світової економіки, якісні зміни в українській економіці, якісне збільшення інтенсивності і обороту транспортних потоків, зміна масштабів комп'ютеризації систем управління та моніторингу найрізноманітніших економічних і просторових процесів вимагають інтелектуальної підтримки управління цими процесами.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій,** що відображають сучасні тенденції діяльності використання інтелектуальних транспортних систем у світі, свідчать про широкий інтерес наукової спільноти [1-11].

Дослідження показали, що розвиток інтелектуальних транспортних систем природним чином пов'язаний із винаходами у галузі транспортної навігації. Так, основні дослідження розвитку та становлення ринку сучасних інтелектуальних транспортних систем, головним чином, сконцентровані у США, у Японії і Європі [2-8]. Проте й досі в Україні цій темі приділяється мало уваги.

**Невирішена раніше частина загальної проблеми.** В результаті інтенсивного розвитку міжнародних відносин, економічного зростання країни, якість послуг транспортного комплексу України повинно відповідати більш високим вимогам, що пред'являються світовими правилами і стандартами.

**Метою статті** є обґрунтування важливості і необхідності розробки і впровадження інтелектуальних транспортних систем, як інструменту підвищення ефективності економіки України в цілому.

**Викладення основного матеріалу.** Сьогодні інтелектуальні транспортні системи (ІТС) представляють собою інтеграцію інформаційно-комунікаційних технологій стосовно ключових складових транспортних процесів: людина - транспортні засоби - транспортна інфраструктура. Створення єдиної архітектури ІТС дозволяє контролювати три основних напрямки:

1. Безпека. Основна мета - зниження аварійності на дорогах. Також можна віднести моніторинг природних і техногенних катаклізмів.

2. Мобільність. Збір інформації про затори та інформування учасників руху.

3. Захист навколишнього середовища. Зниження негативного впливу на навколишнє середовище від транспорту за допомогою моніторингу ситуації в реальному часі і своєчасного прийняття рішень.

Світовий досвід використання ІТС дозволив виділити ряд підсистем, з точки зору системного підходу до функціонування. Розглянемо їх більш детально.

1. Система управління архівною інформацією. Забезпечує централізоване архівування інформації в рамках ІТС з її подальшим поширенням.

2. Система адміністрування комерційного транспорту. Забезпечує запис подій на маршруті, управління податками та ліцензіями, організацію інформаційного обміну між екіпажами.

3. Система контролю комерційного транспорту. Забезпечує супровід транспортних засобів (ТЗ) по всьому маршруту, включаючи перетин кордонів, оцінку ваги вантажу, екологічні параметри при перевезенні небезпечних вантажів тощо.

4. Система управління комерційним транспортом. Забезпечує реєстрацію ДТП, безпеку вантажу. Об'єднує бортові системи комерційних ТЗ.

5. Система управління спеціальним транспортом (центральна частина). Забезпечує спецтранспорт засобами зв'язку, інформаційними системами для ефективного реагування на надзвичайні ситуації (НС), забезпечує безпеку екіпажів в зонах НС тощо.

6. Система управління спеціальним транспортом (мобільна частина). Об'єднує бортові системи спецтранспорту (маршрутизація, інформування, підтримка прийняття рішень).

7. Система контролю викидів. Збирає дані про викиди і управляє цими даними.

8. Логістика та управління транспортом. Забезпечує управління вантажними перевезеннями.

9. Система забезпечення інтеграції з інформаційними порталами і засобами масової інформації (ЗМІ). Забезпечує учасників дорожнього руху необхідною маршрутною та іншою інформацією, а також надає необхідні інформаційні інтерфейси в Інтернет. Забезпечує взаємодію з бортовими пристроями (GPS трекінг тощо).

10. Система управління дорожнім будівництвом і ремонтними роботами. Забезпечує моніторинг інфраструктури, планування ремонтних робіт та своєчасне реагування на природні катаклізми та інші НС.

11. Система управління парком будівельної і спеціалізованої дорожньої техніки. Забезпечує обмін керуючими командами з ремонтною та будівельною технікою.

12. Система доступу до персональної інформації. Забезпечує персоніфіковане обслуговування подорожуючих, включаючи відстеження маршрутів, облік переваг за маршрутами і розробка персональних рекомендацій для подорожуючих.

13. Система управління місцями паркування. Забезпечує управління платними і безкоштовними місцями паркування, розробку тарифів, розподіл ТЗ по паркуваннях та інформування про наявність вільних місць.

14. Система маршрутизації транспорту. Забезпечує маршрутизацію ТЗ в масштабах макрорегіону з урахуванням поточної і прогнозованої ситуації.

15. Система інформаційного забезпечення учасників дорожнього руху. Забезпечує учасників дорожнього руху необхідною інформацією за запитом або за ініціативою центру (наприклад, у випадку природних катаклізмів).

16. Система забезпечення безпеки. Забезпечує безпеку митних складів, тунелів, мостів, обладнання автоматизованої системи управління дорожнім рухом (АСУДР) тощо.

17. Система управління збором дорожньої плати. Центри/кіоски для інфраструктури платних доріг.

18. Система збору дорожньої плати (СЗП). Обладнання та програмне забезпечення пунктів стягнення плати.

19. Система управління дорожнім рухом. Забезпечує управління дорожнім рухом в рамках регіону.

20. Система управління транзитним транспортом (центральна частина). Забезпечує маршрутизацію транзитного транспорту, планування руху транзитного транспорту, забезпечення обумовленого рівня сервісу (наприклад, часу в дорозі).

21. Система управління транзитним транспортом (мобільна частина). Об'єднує бортове обладнання, необхідна для управління транзитним транспортом, а також необхідні комунікації.

22. Управління обладнанням. Об'єднує різноманітні персональні сервіси для учасників дорожнього руху, які працюють як в он-лайн режимі, так і автономно: Попередження про важливі інциденти, контроль швидкості і безпеки руху, персональна картографія, визначення часу в дорозі і т.п.

В результаті підвищення вимог до транспортного комплексу країни висувається ряд першочергових задач:

1. Збільшення кількості транспортних засобів.

2. Організація своєчасної доставки пасажирів та вантажу (логістичний принцип «just in time»).

3. Організація якісної доставки та забезпечення безпеки на всьому ланцюгу транспортування.

4. Зниження завантаженості транспортних шляхів, усунення скупчення транспортних засобів, підвищення швидкості перевезення, ліквідація заторів, зменшення транспортних втрат – зменшення логістичної складової у собівартості продукту.

5. Покращення екологічної, економічної, соціальної складової тощо.

Проведене дослідження дозволило виділити основні проблеми реалізації ІТС в Україні:

1. Відсутність інтелектуально-інтегрованих систем управління (ІСУ) сьогодні - бар'єр на шляху перспективного інтенсивного розвитку транспортної галузі України. Сучасний розвиток інформаційного забезпечення українських транспортно-комунікаційних систем повинно здійснюватися на базі створення єдиної інформаційно-комунікаційного середовища транспортного комплексу, що неможливо без ІСУ.

2. Розвиток інтелектуально-транспортних систем України стримується в результаті практичної відсутності вітчизняного законодавства у цій галузі. Для формування ІТС в Україні важливим аспектом є інтеграція інтересів всіх зацікавлених сторін, як елементів ІТС.

Вирішення даних проблем для України можна за 2-х варіантів.

По-перше, будівництво нових магістралей, шляхопроводів, тунелів, мостів, терміналів, портів, аеропортів, станцій або розширення існуючих.

По-друге, оптимізація та управління транспортними потоками на базі освоєння сучасних технологій. Варто зауважити, що системи управління транспортом та інфраструктурою мають бути інтегрованими. Засоби управління, контролю та зв'язку мають бути вбудовані в транспортні засоби, об'єкти транспортної інфраструктури, геоінформаційні системи, автоматизовані системи управління просторовими процесами; прийняття рішення має базуватись на отриманій, в реальному часі, уніфікованій оперативній та прогнозній інформації.

Зазначимо, що в цілому, підвищення ефективності економіки країни (всіх її галузей) залежить від її інфраструктурної складової, якою є транспортний комплекс і розвиток якого неможливо без розробки і застосування ІТС.

Вважається, що у сучасному світі ІТС виступають новим напрямом в науці, техніці, економіці та бізнесі. Він розглядається як один з найефективніших інструментів для вирішення проблем транспорту і джерело створення нових галузей в промисловості. Зусилля держав, міжнародних організацій, наукового співтовариства і бізнесу, громадськості спрямовані на такі ключові напрямки, як істотне підвищення безпеки авіаційних, морських, залізничних, автомобільних перевезень, перевезень трубопровідним транспортом, підвищення продуктивності, пропускної спроможності інтермодальності транспорту.

Враховуючи, що наша країна достатньо сильно відстає в області інтелектуалізації транспортного процесу, розробка пропозицій щодо розвитку ІТС в Україні в першу чергу передбачає аналіз світового досвіду, використання зарубіжних аналогів при розробці та впровадженні ІТС з урахуванням української дійсності. Отже, необхідно використовувати провідний світовий досвід, найсучасніші технічні і технологічні розробки, стимулювати нові вітчизняні дослідження з урахуванням історичних, територіальних та кліматичних особливостей всіх регіонів і індивідуальних особливостей кожного з учасників транспортного процесу.

Проблема впровадження ІТС має стратегічний характер, її рішення визначає в цілому конкурентоспроможність кожної країни на світовому ринку і в зв'язку зі значною капіталоємністю не може бути реалізована без безпосередньої участі держави. Тобто має бути сформована державна програма і її підтримки.

**Висновок.** Розробка і поширення інтелектуальних транспортних систем сьогодні є ефективним інноваційним бізнесом, здатним конкурувати на національному та міжнародному ринках, і також є стимулом розвитку нового сектора високотехнологічної промисловості. Формування та впровадження в Україні ІТС підвищить ефективність управління перевезеннями, скоротить непродуктивні витрати на транспортування вантажів, пасажирів, прискорить розвиток національної транспортно-комунікаційної та економіко-інформаційної структур, забезпечить сприятливий клімат для впровадження сервісів на основі вже існуючих навігаційних супутникових систем.

#### *Список використаних джерел*

1. Сирийчик Т., Фургальські А., Клімкевич Ч., Камола М., Дяченко Т., Пугачов М., Філіпенко О. Транспортна політика України та її наближення до норм Європейського Союзу / За ред. Марчіна Свенціцькі. – К.: Аналітично-дорадчий центр Блакитної стрічки, 2010. – 102 с.
2. Bob McQueen, Judy McQueen. Intelligent transportation systems architectures. Artech House, 1999. – 467 p.
3. Jesse Russell. Intelligent transportation system. VSD, 2012. – 110 p.
4. Joseph S. Sussman. Perspectives on Intelligent Transportation Systems (ITS). Springer, 2005. – 229 p.
5. Mashrur A. Chowdhury, Adel W. Sadek. Fundamentals of Intelligent Transportation Systems Planning. Artech House, 2003. – 210 p.
6. Riccardo Mogre. Intelligent Transportation Systems: A Private Organizations Perspective. LAP Lambert Acad. Publ., 2010. – 156 p.
7. Roger P. Roess, Elena S. Prassas and William R. McShane. Traffic Engineering. Prentice Hall; 4 edition, 2010. – 744 p.
8. Sumit Ghosh, Tony S. Lee. Intelligent Transportation Systems: Smart and Green Infrastructure Design. Second Edition (Mechanical and Aerospace Engineering Series), CRC Press, 2010. – 217 p.
9. Режим доступу: <http://www.connect.ru/>
10. Режим доступу: <http://www.pibd.ru>
11. Режим доступу: <http://www.zdt-magazine.ru/>
11. Режим доступу: <http://dom-hors.ru>